BEST AVAILABLE COPY

(54) MICROCOMPUTER DEVICE INCORPORATING EPROM

 $(11)_3 - 78195$ (A) $(43)_3 - 4.1991$ (19) JP

(21) Appl. No. 64-215250 (22) 21.8.1989

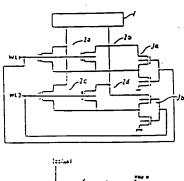
(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) MITSUMASA HIGUCHI

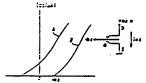
(51) Int. Cl3. G11C16/06

PURPOSE: To perform the low voltage operation of a microcomputer incorporating a read-only memory(EPROM) by enabling an operation to be performed

even under a low voltage by attaching a control circuit.

CONSTITUTION: The EPROMs 2a-2d in the microcomputer incorporating the EPROM are comprised of a readout circuit 1 which reads out data in the EPROM and transfers it to the microcomputer, the EPROM 2 whose threshold voltage is lowered to enable the low voltage operation to be performed, and an inverter 3 to be attached to perform the normal readout of a ROM even when the threshold voltage is lowered. Thereby, the readout of the EPROM 2 can be performed under the low voltage by lowering the threshold voltage of the EPROM 2, and furthermore, the low voltage operation of the microcomputer incorporating the EPROM can be performed by prohibiting the readout of an unselected EPROM 2 by at aching the inverter 3.





⑩日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

[®] 公 開 特 許 公 報 (A) 平3-78195

(9) Int. Cl. 5 G 11 C 16/06

識別記号

庁内整理番号

⑩公閒 平成3年(1991)4月3日

7131-5B G 11 C 17/00

309 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

9発明の名称

EPROMを内蔵したマイクロコンピユータ装置

@特 願 平1-215250

匈出 願 平1(1989)8月21日

⑩発明者 樋口

光 減

兵庫県伊丹市瑞原 4 丁目 1 番地 三菱電機株式会社北伊丹

製作所内

⑩出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区九の内2丁目2番3号

四代 理 人 弁理士 六岩 増雄

外2名

明 梅 🙀

1. 発明の名称

EPROMを内標したマイクロコンピューテ兵債 2. 特許請求の範囲

紹外級所去可能な統分出し専用メモリを内原したマイクロコンピュータ核関にかいて、この統分出し専用メモリが紹外級前去時には常門が通状題であることかよびその制御のための制御回路を付加することにより、低低圧でも動作可能とすることを特徴とするEPROM内側したマイクロコンピュータ核費。

3. 希明の詳細な説明

〔産煮上の利用分野〕

本発明は電散局的又は低气圧的作を目的とする 能み出し尽用メモリ(以下EPROMと呼ぶ)内線 したマイクロコンピュータ転機(以下マイコンと 呼ぶ)に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のEPROM内限マイコンのEPROM部の回 格は第3図に示すようにEPROM部のソース例は すべて共通にGNDにつながれており、ワード級WL1又はWL2の信号がハイレベルになったとき、EPROMのドレイン例からソース側に電流が ほれるか低れないかでEPROMの内容を判断していた。

(発明が解放しよりとする映照)

従来のEPROM回路は以上のように構成されていたので、低電圧で動作を行うためには、EPROM2が停通開始するゲート電圧(以下スレッシュホールド電圧と称す)を下げなければならず、とのスレッシュホールド電圧を下げるとEPROMのソースドレイン開射圧が減少し、ワード級WL1又はWL2の信号にローレベル信号がはいってもEPROMが振過してしまう欠点があり、低電圧動作が困機であるという問題点があった。

本発明は上記のような問題点に鑑みてなされたもので、低低圧でも動作可能なEPROM内限したマイコンを得ることを目的とする。

〔課題を解供するための手段〕

本希明に係るEPROMを内線したマイコンはE

PROMのスレッシュホールド成圧を下げ、 EP ROMソース側にワード被WL1又はWL2のインパーメ信号を入力するようにしたものである。 [作用]

本希別におけるEPROMを内限したマイコンはEPROMのゲート入力(WL1~WL2)にハイレベルが入力されると、その反転信号がEPROMソース端に入力され、EPROMが消去されている場合にはドレインソース側に電流が流れ、また、ゲート入力にローレベルが入力された場合、その反転信号がEPROMソースに入力されるため、ソースドレイン間には低流は流れない。

(我施例)

以下、木希明を宍協例を図に基づいて説明する。 部1図は木希明の一宍協例であるEPROM内院 マイコンのEPROM邸を示す回路図、第2図はそ のEPROMの作性を示すグラフである。

この EPROM内機マイコンの EPROM部は、 E PROMのデータを試み出しマイコンに伝える枕み 出し回路 1 、 低電圧動作を可能とするため、スレ

の場合、EPROM 2のゲート入力、ワード線 W L 1 又は W L 2 のどちらか一方のみハイレベルになるよう 飲計されている。 放初にワード線 W L 1 にハイレベルの信号が入力された時について考える。ワード線 W L 1 信号にハイレベルの信号が入力されると、 EPROM 2 a · 2 b のゲート 代圧にハイレベルが入力される。

また、EPROM 2 a. 2 bのドレイン網は脱み出し回路により、ある一定の爪圧が印加されている。この低圧を Vo とする。

ワード級VL1倍号がハイレベルなので、その 信号はインパータ回路3aを経て反伝され、EP ROM 2a, 2b のソースにはローレベルが入力さ れる。これにより、EPROM 2a, 2bはゲートに ハイレベル、ソースにローレベル、ドレインに Vo が印加され、EPROM が 所去されている場合には ドレインソース間にπ皿が使れる。

また、丼を込みがEPROM 2 に行われている場合にはゲート位圧がハイレベルでも、 EPROM 2 a. 2b のスレッシュホールト世圧が奔を込みによ フシュホールド選圧を下げたEPROM 2、EPROI のスレッシュホールド選圧を下げても、正常なR OM 読み出しを行うために付加するインパーメ3 より構成されている。

今回使用するEPROMは都2図の曲線Aに示すように、EPROMのドレイン電圧(Voe)を一定にしたとき、従来のEPROMでは曲線Bに示すようにゲート環圧(Voe)がある一定のレベル(1~2V位)にならないと诽遁しないのに対し、ゲート環圧(Voe)が0Vでもソースドレイン間に電流が死れるEPROMを使用する。

このためEPROMに奔き込みを行った場合に、 そのスレッシュホールド間圧を下げた分だけ奔き 込み後のスレッシュホールド間圧も下がることに なるので、使用環圧範囲に最適な条件のスレッシュホールド間圧を決定しなければならない。

本界機例はこの EPROM を使用することにより 低電圧動作を可能とする。

以下、効作について説明する。

EPROM内限マイコンは EPROM 2 の統分出し

り上がっているためだEPROM 2 a。 2 b は導通しない。

これにより、EPROM 2 c. 2 d のゲート UE ロローレベル、ソース IE E ロ Vo 、ドレイン 町E m Vo となり、本央施例に使用している EPROM 2 が、ゲート IE E が O V で F 通してもソースドレイン IE が 同じてあるため 電流は 近れない。 このため、

このEPROM 2 c. 2d は脱み出されない。次にワード級wL1がローレベル、ワード級wL2がハイレベルのともはEPROM 2 c. 2d が選択され、EPROM 2 c. 2d のデータが脱み出される。

上記のように EPROM 2 のスレッシュホールド 爪圧を下げ低様圧でも EPROM 2 の税み出しを可 能とし、さらにインパーナ 3 を付加することによ り、非遇れ EPROM 2 の税み出しを禁示すること により、 EPROM 内版マイコンの低電圧動作を可 能とする。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、EPROM 2のスレッシュホールド気圧の低下、非選択EPROM 2の配外出し採止回路によりEPROM内膜マイコンの低気圧動作を可能として知り、これにより電血場的用の興品等にEPROM内膜マイコンを取扱使用することができ、工期規劃、小快生産費用の削減、高使用状況(低電圧)でのマイコンのテストができる等の効果を探する。

4. 図面の簡単な説明

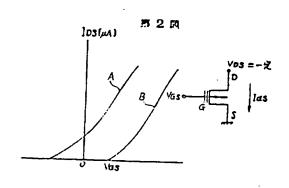
京社出间路 WLI WLI Ja Za Zb Ja Jb Za Zd : EPROM

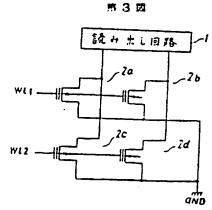
> Ja . J b : イッパータ回路 WU. WU: ワード線

第1図は本発明の一終施門であるEPROMを内臓するマイコンのEPROMの回路図、第2図は木発明かよび従来共通のEPROMの基本特性グラフ 第3図は従来のEPROM内線マイコンのEPROMの回路図である。

図にないて、1は税み出し回路、2a~2dはEPROM、3a・3bはインパータ回路を示す。
なか、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

作類人 大岩 埔 堆





手 統 領 正 即(**自** 宛) 平成 下 11_月21_日

特許疗長官股

- 東 1. 事件の表示 - 持照的 1-215250号

2. 疑明の名称

RPROMを内積したマイクロコンピューク共保

3. 加正をする者

事件との関係 特許出願人

住 亦

東京都千代田区九の内二丁目2番3号

名 株 (601) 三菱電機株式会社

代表音 志 族 守 故

4. 代 理 人

住所

東京都千代田区北の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社的

氏名 (7375) 弁理士 六 岩 川 川

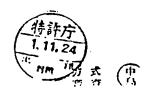
(連稿先03(213)3421173年間)

5. 博正の対象 明柳春全文。

- 6. 補正の内容
- (1) 明細靑全文を別版のとかり訂正する。
- 7. 恐付符朝の目様
 - (1) 訂正明初書(金文)

1 通

以上



明 相 男

1. 短期の名称

ミPROMを内放したマイクロコンピュータ族 代

2. 資料請求の預開

無外種的表可能な能本出し専用メモリを内蔵したマイクロコンピューク特徴において、この能み出し専用メモリが無外熱的表時には常時本の状态であることがよびその創御のための創御回路を付加することにより、低気圧でも動作可能とすることを特徴とするRPRONを自然したマイクロコンピュータ機構。

3. 范明の序柄女説的

(茂杰上の利用分野)

水税的は気施料助又は低何圧動作を目的とする 競み出し専用メモリ(以下RPBOMと呼ぶ)を 自然したマイクロコンピューク失敗(以下マイコンと呼ぶ)に関するものである。

〔従来の状折〕

促患のEPROM内所マイコンのEPROM部

の回路は第3回に示すようにBPROM部のソース側はすべて共通にONDにつながれており、ワード練でし1又はマル2の信号がハイレベルになったとき、RPRONのドレイン側からソース側に互流が流れるか流れないかでBPRONの内容を判断していた。

[種明が解佚しよりとする標構]

従来のEPROH回路は以上のように構成されていたので、低度圧で動作を行うためには、EPROM2が終済開始するゲート電圧(以下スケーンで発圧と下げなければ、ヒッシュホールド電圧と下げなければEPRORレッシュホールドで下げなければEPRORのスレッシュホールドでは「大力」と、クードででは、クースに「アートのは、でしている。「アートの」という間へはあった。

本税例は上記のような問題点に競みてなされた ちので、低減圧でも助作可能なEPROM内既したマイコンを得ることを目的とする。

[順風を解決するための手段]

本税明に係るEPROHを内裁したマイコンは BPROHのスレッシュホールド度圧を下げ、E PROMソース側にワード線マLI又は〒L2の インパータ信号を入力するようにしたものである。 〔作用〕

e . .

本範明におけるBPBOMを内積したマイコンはBPBOMのゲート入力(WLI~WL2)にハイレベルが入力されると、その反転信号がBPBOMが存去でいる場合にはドレインソース間に低能が流れている場合にはドレインソース間に低能が流れまた、ゲート入力にローレベルが入力された場合、その反転信号がBPBOMソースに入力されるため、ソースドレイン間には代流れない。〔異路例〕

以下、本種明を異位例を例に基づいて説明する。 一部1回は木種野の一門施例であるEPROM内 でイコンのEPROM部を示す回路図、部2回 はそのEPROMの作性を示すグラフである。

このEPROM内蔵マイコンのEPROM部は、EPROMのゲークを読み出しマイコンに伝え

BPROM内蔵マイコンはBPROM2の統み出しの場合、BPROM2のゲート入力、ワード線 TL1 又は TL2 のどちらか一方のみハイレベルに立るより設計されている。 然初にワード線 TL1 にハイレベルの信号が入力された時について ヴえる。ワード線 TL1 信号にハイレベルの信号が入力されると、 RPROM 2x、2bのゲート電圧にハイレベルが入力される。

また、EPROM 2%, 25 のドレイン側は焼み出し回路により、カる一定の食圧が印加されている。 この食圧をVoとする。

フード機 T L 1 低号がハイレベルなので、その低号はインパータ回路 35 を軽て反転され、RPROB 20 . 20 のソースにはローレベルが入力される。 これにより E P R O B か、2 b はゲートにハイレベル、ソースにローレベル、ドレインに Voが印加され、E P R O M が消去されている場合にはドレインソース間に気能が流れる。

さた、許良込みがEPROH2に行われている 内合にはゲート度圧がハイレベルでも、EPRO る統み出し回路 1、 低電圧動作を可能とするため、 スレッシュホールド保圧を下げた B P R O M 2、 R P R O M のスレッシュホールド電圧を下げて も、 正常な R O M 廃み出しを行うために付加する インパータ 3 より構成されている。

个回使用する B P R O M は 解 2 図の曲線 A 化示すように、 B P R O M のドレイン 電圧 (Vos) を一足にしたとき、 従来の B P R O M では曲線 B に示すようにゲート 電圧 (Vos) がある一定のレベル (1~2 位)にならないと 深通しないのに対し、ゲート 電圧 (Vos) が O V でもソースドレイン間に 電流が流れる R P R O M を使用する。

このためRPROHに存き込みを行つた場合に、そのスレッシュホールド気圧を下げた分だけ奔き込み後のスレッシュホールド気圧も下がることになるので、使用気圧短頭に最適な条件のスレッシュホールド気圧を供定しなければならない。

木豊特例はこのRPNONを使用することにより低程圧動作を可能とする。

以下、動作について説明する。

N 2a・2b のスレッシュホールド常圧が書き込みにより上がつているために R P R O M 2a・2b は評通しない。

以上の助作により B P R O M か、2D のソースドレイン間にはが続れるか続れないかで読み出すことが作れるかはれないかで読み出すことができる。また、ワード線 W L 1 にハイレベルの信号がはいると、マイコンはワード線 W L 2 に ローレベルの信号を入力して、2 つの B P R O M 2 が同時に選択されないようにする。ワード線 W L 2 にローレベル信号が入力されると、そのインパーク3 を介して出力は反転される。ただし、このインパーク3 の P チャキルトラン ただし、このインパーク3 の P チャナイン 特に かれているため、インパーク3 の 出力は入力がローレベルの時 Vo と なる。

これにより、RPROH 20・2d のゲート 常圧=・ローレベル、ソース 常圧= Vo ・ドレイン 常圧= Vo となり、本質抗例に使用しているRPROH2が、ゲート 同圧が O V で終過してもソースドレイン

代圧が同じてあるため気旋は流れない。このため、このBPROM 20.2dは読み出されない。次にワード練 WL 1 がローレベル、ワード練 WL 2 がハイレベルのときは BPROM 20.2d が選択され、 BPROM 20.2dのデータが読み出される。

上記のようにBPROM2のスレッシュホールド電圧を下げ低電圧でちBPROM2の読み出した可能とし、さらにインパータ3を付加することにより、非選択BPROM2の読み出しを禁示することにより、BPROM内酸マイコンの低電圧助作を可能とする。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、EPROM2のスレンシュホールド気圧の低下、非選択BPROMHROH2の読み出し禁止回路によりBPROM内取マイコンの低気圧動作を可能としており、これにより気体関別の観晶がにEPROH内践マイコンを直換使用することができ、工期短線、小長生成費用の削減、変使用状況(低気圧)でのマイコンのテストができる部の効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

常1回は木種明の一覧施例であるEPROMを 内蔵するマイコンのEPROMの回路図、第2回 は木種明かよび従来共通のEPROMの基本特性 グラフ、第3回は従来のEPROM内蔵マイコン のEPROMの回路図である。

図にかいて、1は統み出し回路、2a~2d は B P R O M 、3a,3b はインパータ回路を示す。

なか、図中、同一符号は同一、又は相当部分を 示す。

代理人 大岩增雄

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

	BLACK BORDERS
	IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
	FADED TEXT OR DRAWING
Æ	BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
	SKEWED/SLANTED IMAGES
	COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
	GRAY SCALE DOCUMENTS
	LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
	REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
	OTHER:

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents will not correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox